जलविद्युत निर्मिती कशी होते?

लेखन व चित्रे:

नॉर्मन बेट





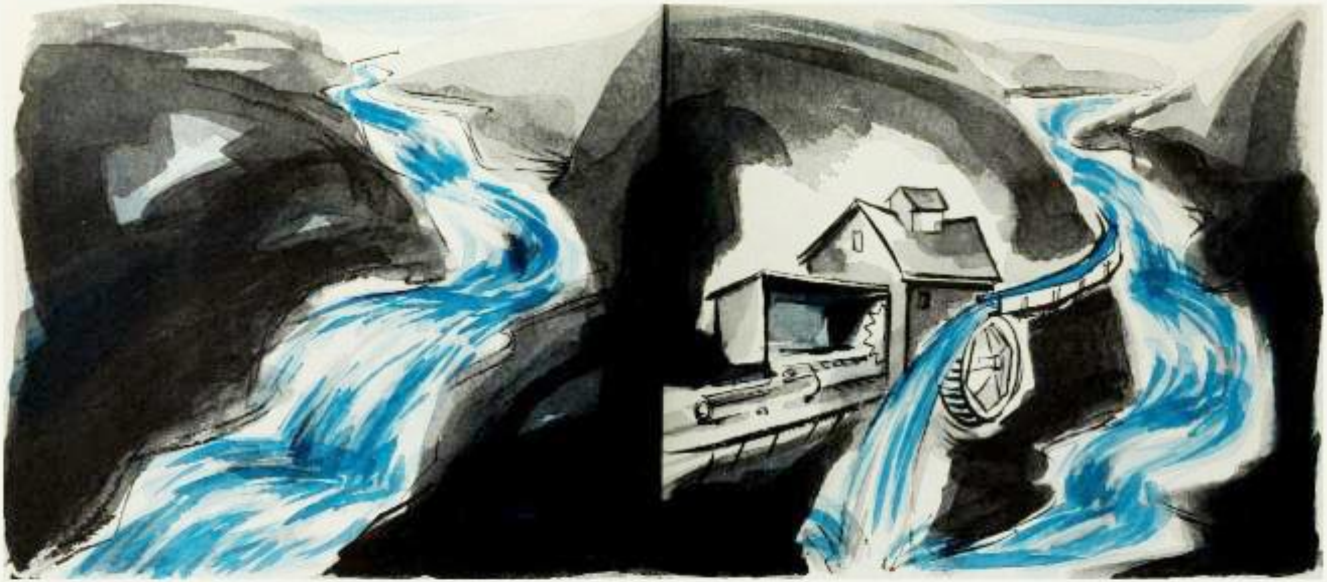

जलविद्युत निर्मिती कशी होते?

मराठी अनुवादः सुशील मेन्सन





लाकूड कापणाऱ्या जुन्या पाणचक्कीला एवढे आठवत होते की पर्वत आणि नदी बराच काळ एकमेकांशी वाद घालत होते.



नदी पर्वतावरून खळाळत खाली वाहात आली. "तू माझ्या मार्गात उभा आहेस," गर्जना करत ती पर्वतावर ओरडली. "समुद्राकडे जाताना तू माझ्या वाटेत आडवा येतोस!"

पर्वत म्हणाला,"घाई का करतेस? सावकाश वाहात जा! तू माझ्या अंगाची झीज करतेस, माझ्या कडांना कापतेस!"

जुनी चक्की पर्वताच्या अंगाला बिलगून उभी होती. नदीचे वाहाते पाणी चक्कीच्या करकर करणाऱ्या पात्यांना फिरवत असे. "मला त्या दोघांची गरज आहे," चक्की म्हणाली. "नदी माझी पाती फिरवते आणि जी झाडं मी कापते ती पर्वतावर उगवतात. त्यांनी नेहमी असं भांडत बसणं योग्य आहे का?"



नदीने खडकांना आणखी खोलवर कापले. ती जितकी खोल गेली तितकीच वेगाने वाहू लागली. “मी हा पर्वत फोडून टाकीन,” ती फुसफुसत म्हणाली. “मी त्याच्या चिंधड्या उडवीन! मी त्याची धुलाई करीन!”

मग एके दिवशी इंजिनीअर आले. “इथे एक धरण बांधलं पाहिजे,” ते म्हणाले. “एक मोठा जलविद्युत प्रकल्प उभारला पाहिजे. तो नदीला वश करून शेतांना आणि घरांना वीजपुरवठा करेल.”

मग त्यांनी ट्रक, ट्रॅक्टर आणि बुलडोझर मागवले.



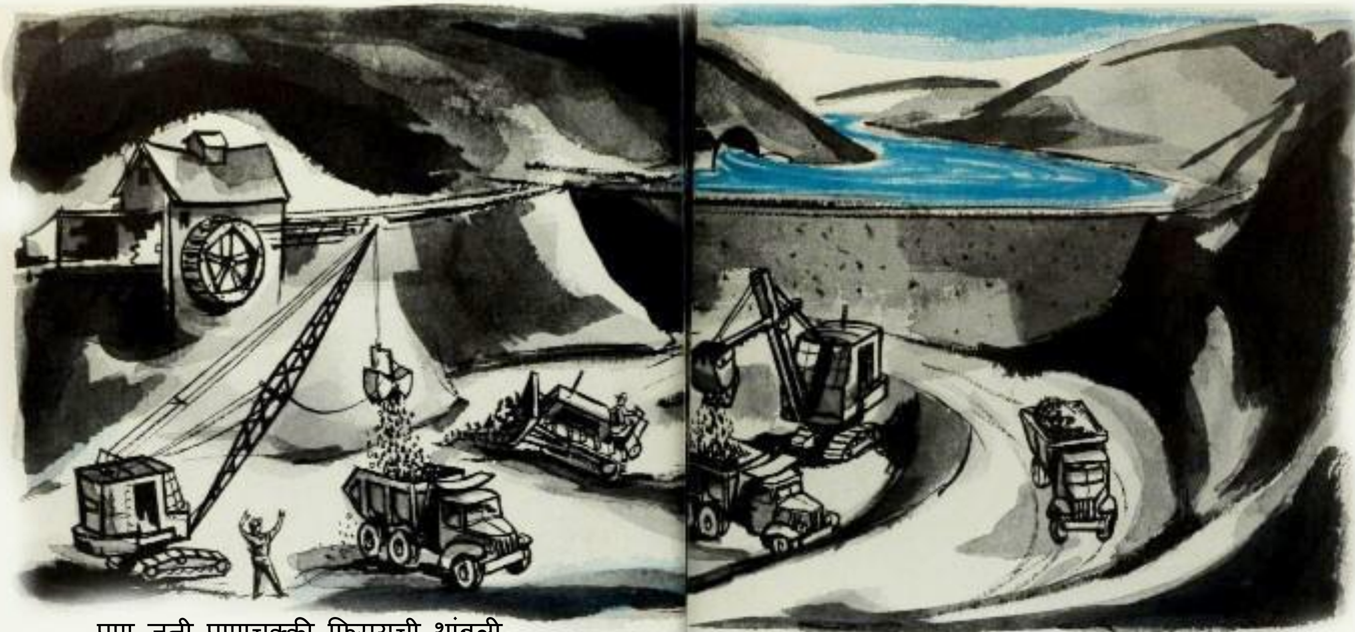


“सर्वात आधी,” ते म्हणाले, “आपण या नदीला थांबवलं पाहिजे.” मजूरांनी आणि यंत्रांनी लगबगीने एक तात्पुरता बंधारा बांधला. त्यांनी माती आणि दगड नदीत ढकलून नदीचे पात्र अधिकाधिक लहान केले. शेवटी एकदाची नदी वाहायची थांबली. इतर मजुरांनी ड्रील आणि सुरूंग वापरून पर्वतात एक लांब बोगदा तयार केला.



आता नदीला वाहायला जागाच उरली नाही. ती बंधाऱ्याच्या आत गरगर फिरू लागली. अचानक ती बोगद्यापाशी पोहोचली. बोगद्यातून वाहात ती पर्वताच्या दुसऱ्या बाजूने बाहेर पडली जिथे वीजनिर्मितीसाठी धरण बांधायचे होते.

“ते अजून मला थांबवू शकलेले नाहीत!” ती गरजली.



पण जुनी पाणचक्की फिरायची थांबली. तात्पुरत्या बंधाऱ्यामुळे तिची पाती फिरवायला पाणीच नव्हते. नदीचे पात्र सुकून गेले होते.

“कठीण खडकावर विद्युतप्रकल्प बांधा,” इंजिनीअर लोकांनी आदेश दिला. ट्रक आणि बुलडोझर धावू लागले. त्यांनी खिळखिळे झालेले खडक आणि माती हटवली.

पर्वत हलू लागला, थरथर कापू लागला. “आधी त्यांनी स्फोट केला, मग खोदकाम केलं,” त्याने तक्रार केली. “मग त्यांनी माझं अंग खरवडलं. नदीने माझे जे हाल केले त्यापेक्षा जास्त हाल केले यांनी!” प्रत्येक स्फोटाने जुनी पाणचक्की जोरजोरात हलली. “मला वाटतं,” ती म्हणाली, “पुढच्या स्फोटात ते मलाच उडवून टाकतील!”

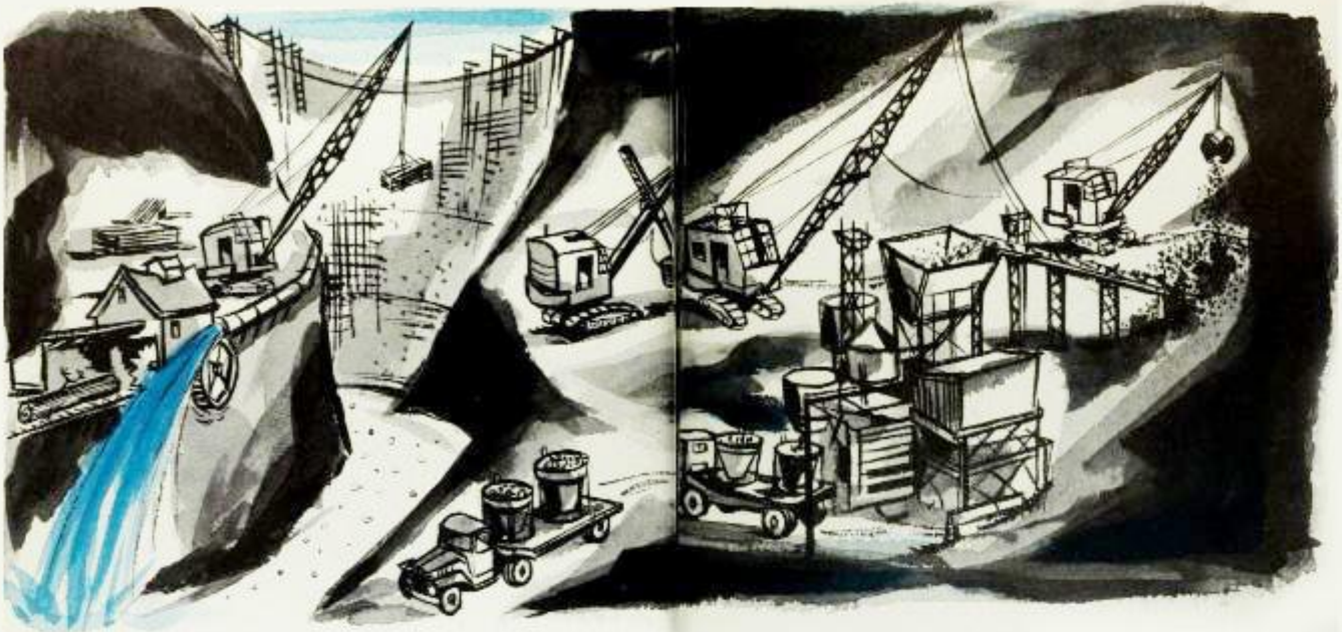




इंजिनीअर लोकांनी जुन्या पाणचक्कीकडे पाहिले. “तिला सुरू करा पुन्हा,” त्यांनी आदेश दिला. “ती आपल्या नव्या धरणासाठी लाकडं कापून देईल.” जुन्या चक्कीच्या पात्यांवर पाईपद्वारे पाणी सोडल्यावर पाती पुन्हा फिरू लागली. ट्रक पर्वतांवरून झाडांचे बुंधे आणू लागले. करवतींचे धारदार दात करकर करत बुंधे चिरून फळ्या आणि तुळया बनवू लागले.

क्रेनने लाकडाच्या फळ्या आणि तुळया नदीच्या पात्रात उतरवले. ट्रकने त्यांना नवीन धरणाकडे नेले. नदी रोरावत पर्वतातील बोगद्यातून वेगाने वाहू लागली.

“बांधू दे धरण त्यांना,” ती म्हणाली. “ते मला कधीच थांबवू शकणार नाहीत!”



जुनी पाणचक्की सुरू झाली. तिचे धारदार दात लाकडाचे मोठमोठे ओंडके कापून काढू लागले. बुलडोझर आणि यांत्रिक फावडे पर्वताचे खडक फोडून काढू लागले आणि त्यांना दगडाचे तुकडे करणाऱ्या यंत्रात टाकू लागले. सरकत्या पट्ट्यावरून हे तुकडे एका यंत्रात जाऊ लागले.

या यंत्रात तुकड्यांना वाळू, सिमेंट आणि पाण्यात मिसळून काँक्रीट बनले. ट्रकने हे काँक्रीट क्रेनपर्यंत नेले. क्रेनने काँक्रीटला हवेत उंच उचलून योग्य त्या ठिकाणी टाकले. हळूहळू धरण मोठे आणि उंच उंच होऊ लागले.



आणि एकदाचे हे सारे काम पूर्ण झाले.

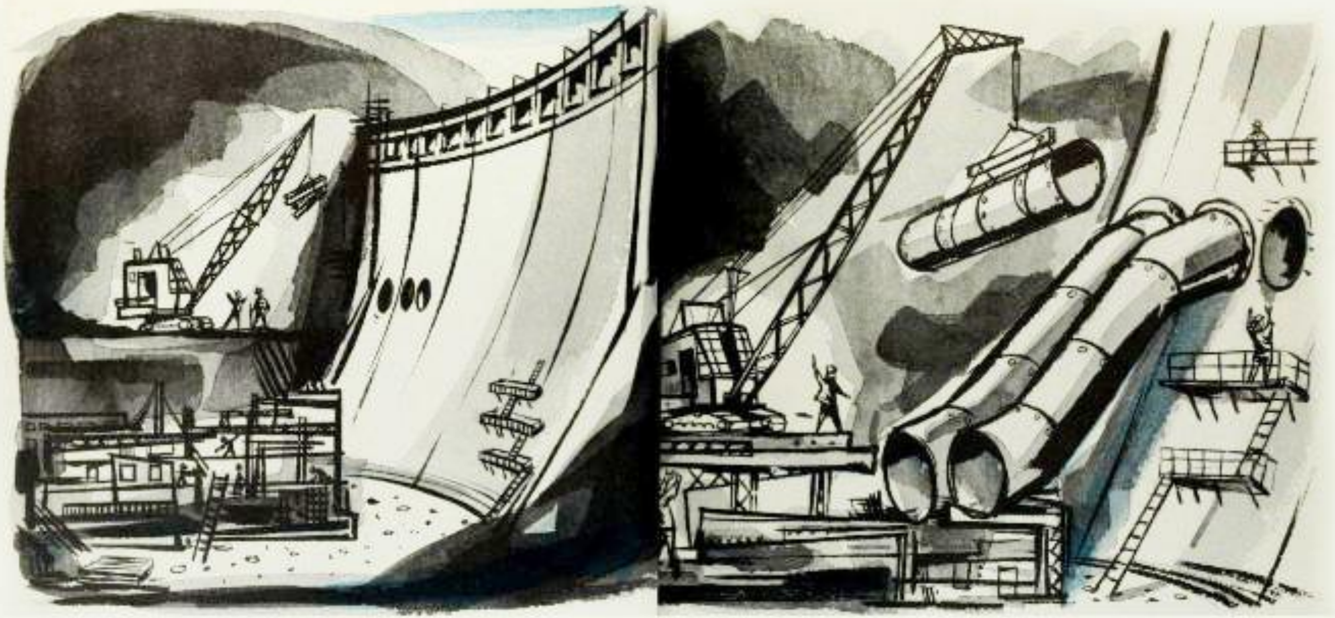
पर्वतावर एका मजबूत जलविद्युत प्रकल्प उभा राहिला होता.



“आता," इंजीनियरांनी आदेश दिला, "नदीला धरणाच्या बाहेर जाण्यापासून रोखा.” मजुरांनी घाईघाईत बोगद्याचे तोंड वजनदार स्टीलच्या दारांनी बंद केले.

“आता मी पूर्णत: अडकले!" नदी ओरडली.

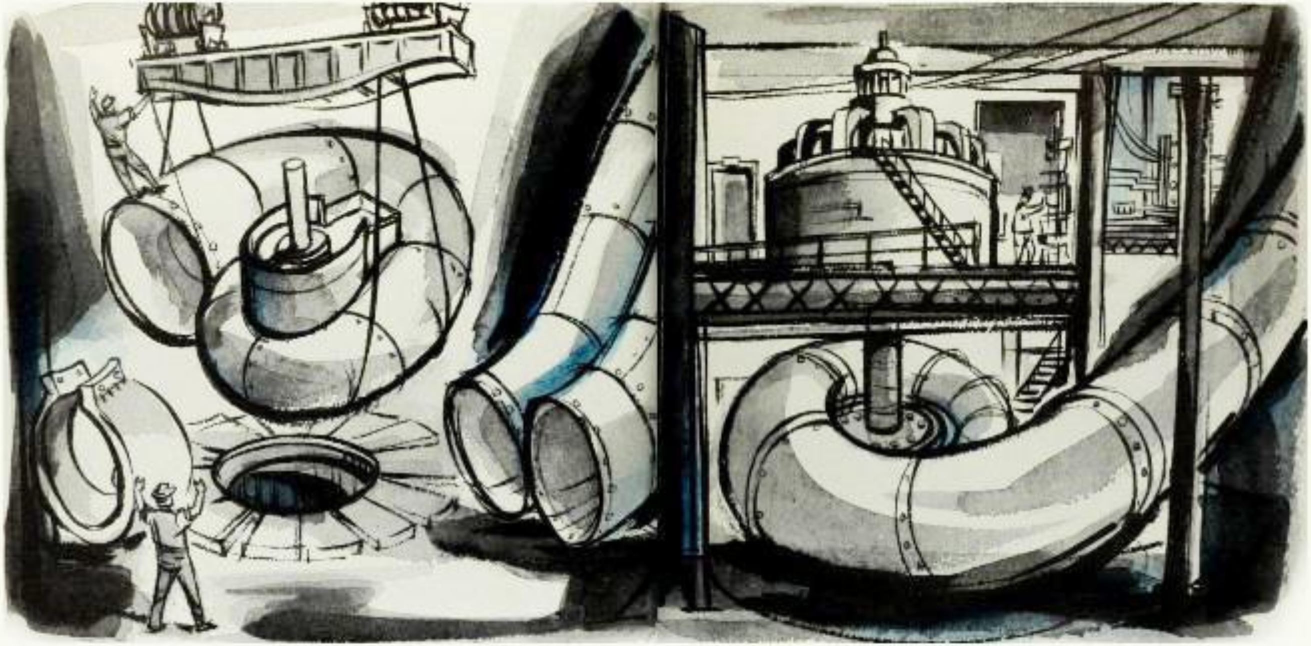
ती काहीवेळ इथेतिथे भटकत राहिली. काही वेळाने नदीचे पाणी मोठ्या धरणावर जाऊन आपटले. “मी या धरणाच्या डोक्यावर बसून त्याला तोडून टाकीन!”



इंजीनिअर लोकांनी नदीचे निरीक्षण केले.

“आपलं काम अद्याप संपलं नाही,” ते म्हणू लागले. “आपण धरणाच्या पायापाशी विद्युत प्रकल्प उभारला पाहिजे. ओंडके, कॉंक्रीट आणि स्टील आणा. जनित्र, टर्बाइन आणि पाईपसुद्धा आणा. आपण भरभर काम उरकलं पाहिजे.”

कॉंक्रीट आणि स्टीलपासून विद्युतप्रकल्प बनत असताना अनेक क्रेननी धरणाच्या भिंतीमध्ये वजनदार पाईप बसवले. त्यातूनच पाणी टर्बाईनपर्यंत जाऊ लागले.



विशाल टर्बाइन आणण्यात आले आणि ते विद्युतप्रकल्पात उतरवण्यात आले. प्रत्येक टर्बाइन एका धरणाच्या पाईपला जोडण्यात आला. महाकाय विद्युत जनित्रे आली. मजुरांनी यंत्रांच्या मदतीने प्रत्येक जनित्र एकेका टर्बाइनवर काळजीपूर्वक ठेवले.

मग प्रत्येक जनित्र एका शाफ्ट (दांडा) द्वारे त्याच्या टर्बाइनला जोडण्यात आले.

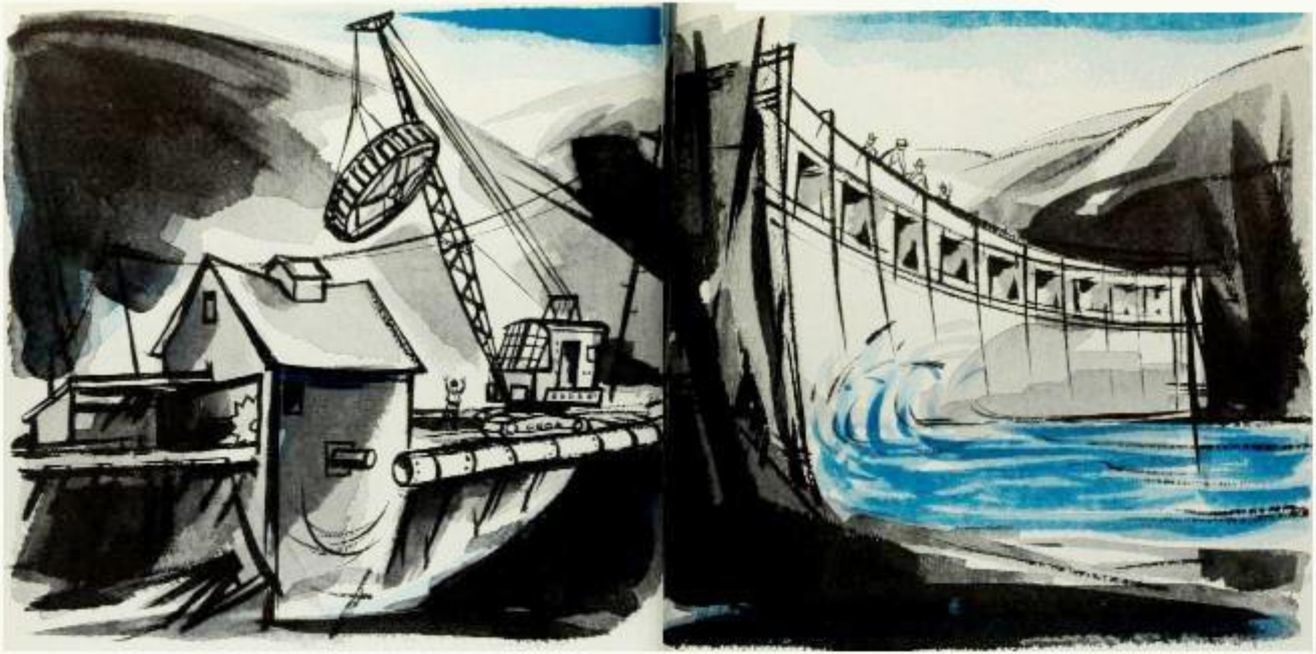
“आता, स्विच, नियंत्रण पॅनेल, विद्युत सर्किट बसवून घ्या,” इंजीनिअरनी आदेश दिला. “ट्रान्सफॉर्मर बसवून घ्या आणि विजेच्या तारा जोडा.”



विद्युतप्रकल्प बनवण्यासाठी मजूर, यंत्रे आणि जुनी पाणचक्की यांनी अहोरात्र काम केले.

अडकलेल्या नदीची पातळी वाढू लागली.

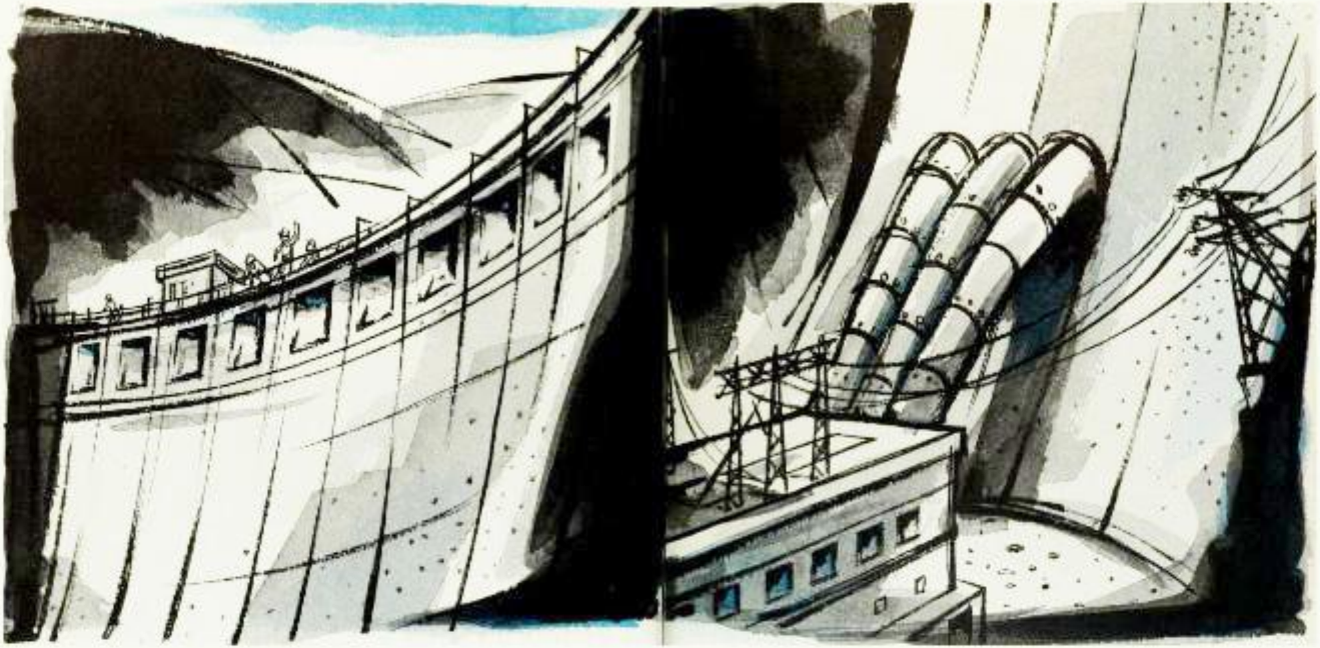
"लवकरच," नदी तोऱ्यात म्हणाली, "मी अगदी टोकापर्यंत पोहोचेन! मी वेगाने वाहीन आणि धरण फोडून टाकीन! मी हा विद्युत प्रकल्प तोडून टाकीन! मी सगळं काही तोडून-फोडून टाकीन!"



विद्युतप्रकल्प बनल्यावर जुनी पाणचक्की बंद पडली. तिची करकर करणारी पाती न्यायला क्रेन आली. मजुरांनी तिचे गियर, पट्टे आणि कप्पी काढून टाकले. “माझे सगळे अवयव काढून घेतले,” तिच्या मनात आले. “त्यांना आता माझी गरज उरली नाही.”

पण काही माणसे आली. त्यांनी जुन्या पाणचक्कीच्या पट्ट्यांच्या, कप्प्यांच्या आणि करकर करणाऱ्या पात्यांच्या जागेवर विद्युत तारा, स्विच मोटर बसवले.

धरणाच्या मागे नदी मोठी, मोठी आणि मोठी होत गेली. ती एखाद्या सरोवराएवढी मोठी झाली.



नदीचे पाणी धरणाच्या वरच्या टोकापर्यंत पोहोचेपर्यंत इंजीनिअर लोकांनी वाट पाहिली.

“आता!” त्यांनी आदेश दिला.

“खोला धरणामधल्या पाईपचे दरवाजे!”

मजुरांनी व्हाल्व्ह फिरवून दरवाजे उघडले.

नदी वेगाने खळाळत दरवाजातून खाली विद्युतप्रकल्पात शिरली आणि तिने जड टर्बाइनच्या पात्यांना पूर्ण ताकदीनिशी फिरवले.

टर्बाइन अधिकाधिक वेगाने गोल गोल फिरू लागले.



मग टर्बाइनने महाकाय विद्युत जनित्रे फिरवली आणि स्विच, ट्रान्सफॉर्मर आणि तारांमधून विद्युत प्रवाह वाहू लागला. जुनी पाणचक्की प्रखर पांढऱ्याशुभ्र प्रकाशाने न्हाऊन निघाली. तिची पाती शांतपणे चालणाऱ्या विद्युत मोटरवर फिरू लागली.

तारांद्वारे विद्युतशक्ती दरीत राहाणाऱ्या लोकांच्या शेतांमध्ये आणि घरांमध्ये पोहोचली. नदी आता काबूत आली होती!

मजबूत धरणाने नदीला आपल्या मागे शांतपणे रोखून धरले. तिच्या पाण्याची पातळी आणखी वाढली नाही. पाणी वेगाने दरवाजातून खाली विद्युतप्रकल्पात शिरू लागले.



जुन्या पाणचक्कीने आणि पर्वताने आता तक्रार केली नाही. वेगवान नदीवर आता नियंत्रण मिळाले होते. तिच्या पाण्याने जड टर्बाइन आणि जनित्रे फिरू लागली होती. नदीचे पाणी विद्युतप्रकल्पातून हळूहळू बाहेर पडून गुपचुप समुद्राकडे वाहू लागले होते.

समाप्त